



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

До
Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип
Фонд за научноистражувачка работа

Барање за финансирање на научноистражувачки проект

Датум на поднесување	
Проект бр.	

(Се пополнува во Архивата на Универзитетот)

Наслов на проектот	Проучување на геолошките, морфогенетските и геоеколошките карактеристики на рудните наоѓалишта во Република Македонија
Клучни зборови	рудни наоѓалишта, моделирање, генетика, асоцијации
FRASCATI класификација	



ПРВ ДЕЛ 1:

Апстракт (максимум 250 зборови)

Регионалните металогенетски истражувања и проучувања овозможуваат насочување на одредени детални геолошки истражувања на потенцијални локалитети со атрактивни минерални сировини од редот на бакар, злато, сребро и придружни метали. Нивното истражување повлекува и систематско проучување со цел да се добијат информации и за оние подлабоки делови од потенцијалниот простор за кои физички нема доволна пристапност. Софистицираните изотопски испитувања, испитувањата на ретките елементи, елементите од групата на ретките земји и современите моделирања на морфогенетските процеси овозможуваат формирање на модели на поедини рудни наоѓалишта или покрупни потенцијални простори за кои понатаму се користат соодветни детални геолошки истражувања. Моделирањето на рудоносните локалитети од редот на Пластица, Боров Дол, Петрошница, јужен дел на Кожув, Двориште, Црвена Река, Балташница, Иловица, Кадица и други, ќе биде во опсегот на интересот во рамките на овој проект и со реализирањето на ваквите студиски активности ќе се даде конкретен придонес во фазата на деталните истражувања на овие потенцијални простори.

Процесирањето на минералните сировини во рамките на активните рудници, каков што е случајот со Саса, Злетово, Бучим и други, ја наметнуваат потребата од проучување на влијанието врз животната средина преку соодветни модели, кои го прикажуваат амбиенталното, дренажното и почвеното загадување во поширок опсег во атмосферата, вдоль современите речни текови и почвите и плодните земјишта околу активните капацитети. Во тој контекст биодостапноста е процес кој скоро редовно се вклучува во проучувањето на овие контаминенти.

Потенцијалните простори, посебно во јужните делови на Кожуфската металогенетска област и пошироката околина на Иловица, претставуваат предизвик затоа што оперативните детални геолошки истражувања се делумно завршени, а делумно се активни, додека проучувањата на овие сировини се само во почетна фаза.

Abstract (max 250 words)

Regional metallogenetic research and studies provide guidance on certain detailed geological surveys of potential localities with attractive mineral resources such as copper, gold, silver and associated metals. Their study entails systematic analysis in order to obtain information for those deeper parts of the potential setting out of physical accessibility. Sophisticated isotopic studies, analyses of rare elements, rare earth elements and modern modeling of morphogenetic processes allow the formation of patterns of individual mineral deposits or large potential areas, which may serve for detailed geological explorations. The modeling of the ore-bearing localities such as Plavica, Borov Dol, Petroshnica, southern part of the Kozuf, Dvoriste, Crvena Reka, Baltashnica, Ilovica, Kadiica and other will be in the range of interest in this project and the implementation of such study activities will give a concrete contribution in the phase of detailed research of these potential areas.

Processing of mineral raw materials within the active mines, as is the case with Sasa, Zletovo Mine and other, shows the need for studying the impact on the environment through appropriate models, which show ambient, drainage and soil pollution in a wider range of atmosphere, along recent river flows and soil and fertile lands around the active mine capacities. In this context, bioavailability is a process that almost regularly is involved in the study of those contaminants.

Potential areas, especially in the southern parts of Kozhuf metallogenetic area and wider area around the Ilovica deposit are scientifically challenging because active detailed geological studies are partially completed and partially active, while studies of these materials are only in the initial phase.



Детален опис на проектот:

Вовед

Детален опис на сегашните сознанија на предметот на истражувањето (максимум 1 страница)

Рудните наоѓалишта на територијата на Македонија претставуваат значаен интерес за индустрискиот развој на Република Македонија, а воедно и голем предизвик за проучување на нивната градба, условите на постанокот, нивното разместување во времето и просторот и секако нивното влијание врз животната средина од аспект на антропогеното влијание. Познато е дека рудните наоѓалишта од редот на металите во Република Македонија, биле предмет на истражување и проучување уште од најраните години на 20-тиот век, а нивната експлоатација тргнала на нагорна линија за време на Втората Световна војна и особено во втората половина на 20-тиот век. Напоредно со експлоатацијата на таканаречените обоени метали одело и доистражувањето и истражувањето на новите простори на територијата на Република Македонија, особено во потенцијалните простори на Кратовско-Злетовската вулканска област, Осоговските планини и Западна Македонија во Кичевскиот регион каде биле истражувани и експлоатирани железните руди.

Поаѓајќи од фактот дека експлоатацијата на металите е брз и континуиран процес, а количините во истражените наоѓалишта лимитирани, векот на рудникот исто така лимитиран, се дојде до неопходност од се почести доистражувања и истражувања на оние простори на кои постојат позитивни геолошки индикатори. Сепак, треба да потенцираме дека во првите години од 21-иот век истражувањата станаа се посоефицирани, а јасните индикации за потенцијалноста на просторите се помалку присутни.

Потребите за обоените метали и особено благородните метали, одеа во континуитет, а нивните количини на берзите во просек се намалуваа. Од таму нарасна интересот за истражување на берзанските метали во прв ред бакарот и златото, во одредени временски периоди молибденот, волфрамот и калајот, а последно време се повеќе и ретките елементи од редот на индиум, галиум, германиум и други. Сето ова бара научна подлога за правилно насочување на регионалните и деталните истражувања кои одредени потенцијални простори ќе ги истражуваат и евалуираат до ниво на можна експлоатација. Во тој контекст се и нужните современи истражувања, кои се почесто практикуваат вклучување на проспекциски истражувања на поширок простор, со должно практикување на геохемиските методи, примената на БЛЕГ и стрим за да би се пристапило и кон геофизичките истражувања. Неминувањето во сето тоа се и минералошките, петролошките и секако металогенетските проучувања. Ваквите состојби го чинат и основниот повод да пристапиме кон пријава на еден научноистражувачки проект од еден ваков карактер во кој би се проучувале нови средини и наоѓалишта кои се во моментот во фаза на детални истражувања и/или доистражувања и чии резултати ќе бидат од интерес за понатамошна евалуација и фази на студиски проучувања. Секако моделирањето ќе биде приоритет на наоѓалиштата од редот на јужниот дел на Кожуф планина, Двориште, Иловица, Плавица, Петрошница и други.



Предложени истражувања

Дефинирајте ги целите и опишете ги детално планираните истражувања, со посебен осврт на предностите на користената методологија и истражувачкиот план со временска рамка (најмногу 3 страници)

Рудните наоѓалишта во Република Македонија се истражувани и во континуитет, но најчесто и дисконтинуирано. Дисконтинуитетот најчесто се должел на оние локалности на кои концесии за детални геолошки истражувања добивале обично инострани компании чии буџети обично не биле големи, а барањата и очекувањата биле секогаш големи. Затоа честопати ни се случувало потенцијални локалитети од редот на Плавица, Иловица, Двориште, Алшар и други да бидат во еден момент на врвот на интересот на тие странски компании, а потоа брзо да бидат напуштени. Сепак, интересот за берзанските метали од редот на бакар, злато, сребро, молибден, во одредени случаи олово и цинк и понатаму опстојува и кај домашните, а особено кај странските компании. Најголем дел од нашите традиционално потенцијални локалности истражувањата се во напредната фаза, но сепак по одредено време тие стануваат повтроно интересни за продолжување на истражувањата. Типичен пример за тоа е локалноста Плавица-Златица во рамките на Кратовско-Злетовската вулканска област, каде истражувањата и денес интензивно се одвиваат. Мора да потенцираме дека во најголем дел од нашите потенцијални простори истражувањата не се проследени со соодветни студиски проучувања и моделирања на процесите, што е неопходна врска во современите истражувања и проучувања на рудните наоѓалишта во Светот.

Ваквите поставки беа секако и повод за изработка на еден ваков научноистражувачки проект, кој има за цел да ги одржи во кондиција современите проучувања на нашите наоѓалишта, во континуитет да бидат анимирани пред меѓународната јавност и истите да придонесат кон насочување на доистражувањата особено кон длабина. Морфогенетските модели, потоа 3D и 4D моделирањата, како и фазната примена на геохемиските и геофизичките методи претставуваат база за тие истражувања.

Динамиката на структурирање и операционализација на поедините фази во рамките на овој проект ќе ја прикажеме согласно приоритетите во истражувањето и проучувањето на поедините наоѓалишта и потенцијалните рудоносни локалитети на територијата на Република Македонија.

Во рамките на првиот квартал од 2017 година, нашите главни насочувања ќе бидат во компилирање, систематизирање и проучување на бекграундот на локалностите со наоѓалишта кои ќе бидат од интерес. Во оваа фаза планираме да се поврземе со компанијата Генезис Ресурси Лимитед, која активно го истражува просторот на Плавица, најнапред од аспект на злато, а потоа и од аспект на бакар и други придружни метали. Според сегашните наши сознанија тие покрај деталните истражувања на просторот на Плавица, во кој се вклучени и длабински дупчења, имаат и серијал на лабораториски испитувања и проучувања на поедини генетски моменти на овој простор.

Превземањето на дел од овие податоци ќе биде наш интерес, а интерес



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

ќе биде превземање и на достапни материјали од дупчотините за научни испитувања. На база на сите тие активности, планираме со нивните софтверски пакети (MapInfo, Surfer и MinPet), да извршиме 3D моделирање и да оформиме морфогенетски модел соодветен на генетското моделирање на рудоносни локалитети со висока сулфидизација.

Во рамките на динамичкото групирање на истражните активности и фазата на проучување и моделирање, ќе биде опфатен и просторот на наоѓалиштето Кадиица, во кое особено од интерес ќе ни бидат фазните проучувања на гасно-течните инклузии со сакаме на овој локалитет, генетски да повлијаеме за евентуалното дефинирање на примарните бакарни руди кои треба да бидат нешто подлабоко во однос на она што досега е докажано во Кадиичко-Буковичкиот рудоносен систем. Анализата на досегашните резултати, изработката на 3D моделот и генетското моделирање очекуваме да ни биде активност во текот на 2017 година.

Комплексните морфогенетски проучувања планираме да бидат спроведени и на рудоносниот порфирски систем Боров Дол, каде веќе се на располагање интересни материјали од дупчењата кои се вршени на овој простор и кои поседуваат интересни проби за генетски проучувања. покрај 3D моделирањето, овде планираме да се извршат гасно-течни испитувања во кварц во асоцијација со водечките бакарни минерали, бидејќи според досегашните сознанија, тука има можност за раздвојување на средно до нискотемпературни парагенези и високотемпературни парагенези настанати на температури изнад 400°C. Ова се предизвици кои досега не сме ги третирале, а со вклучување на инострани лаборатории и истражувачи со кои традиционално имаме добри соработки, би добиле, по прв пат, важни резултати за генетското моделирање на овој објект кој подоцна веројатно ќе предизвика и интерес за доистражување на бакарните оруднувања кон длабина. Аналогно на динамичкиот план за претходните локалности планираме подетално да се вклучиме и во проучувањето на рудоносниот локалитет Иловица, каде деталните геолошки истражувања главно се при крај, изработката на документацијата за отворање на рудникот напреднува, но проучувањата како да стагнираат. Затоа покрај прегледот на постојната документација ние планираме овде да се вклучиме во 3D моделирањето и особено на моделирањето на рудоносните процеси преку проучувањето на стабилните изотопи, во прв ред на сулфурот, бидејќи има можност на негова корелација со истите на Бучим, Боров Дол, Пластица, Скуриес и други, а потоа и на проучувањето на гасно-течните инклузии за кои исто така ќе имаме можност за корелација со горенаведените наоѓалишта, како и со истите од Кадиица. Тука изработката на еден морфоструктурен и морфогенетски модел би било од интерес, а секако најважно од сето досега речено е да се направи напор и да се оформи и една публикација која би го анимирала овој објект не само во бизнис круговите туку и во научната и стручна јавност, кај нас и во Светот.

На одредени локалитети како што се Двориште, јужните на Кожуф планина, северните и источните делови на Кратовско-Злетовската област и други се планираат активности од таканарелениот проспекциско-евалуационен циклус со цел да се потврди постоењето на



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

потенцијални простори за понатамошни детални геолошки истражувања. Во оваа насока планираме да го искористиме геолошкиот бекграунд и информациите кои досега се акумулирани на овие простори и особено да се сконцентрираме на резултатите од БЛЕГ методологијата и испитувањето на стрим седиментите. Ова е една насока која е често применлива во современиот Свет, особено, лансирана од странските компании кои на територијата на Република Македонија имаат добиено концесија за проспекциски истражувања. Наша задача во рамките овој проект е да влеземе во траг на овие информации и преку нашите млади истражувачи да спроведеме евалуација на тие резултати кои ќе значат подоцна и дефинирање на простори за детални геолошки истражувања. Овде особено сме охрабрани во делот на јужните падини на Кожуф планина, на лкалностите Смрдлива Вода и Коњско, а секако интересни во оваа насока се и терените на Двориште во Источна Македонија. Еден интересен локалитет кој од неодамна е во фокусот на дисконтуирани детални геолошки истражувања е локалитетот Петрошница, во непосредна околина на Бајловци. Геохемиските истражувања, геохемиското моделирање, потоа дефинирање на геофизичките аномалии и минералошко-петролошките испитувања се наш интерес на овој локалитет со цел да создадеме база за изработка на морфолошки модел кој би бил атрактивен и применлив за понатамошните истражувања на овој простор, кои засега се одвиваат со доза на резерва.

Геоколошките испитувања и проучувања ќе бидат наш интерес во рамките на овој проект во просторите со активна експлоатација на рудите како што се реонот на Крива Река и Славишкото Поле, Злетово и Саса со Кочанското Поле, Бучим со Дамјанското Поле и се поголемиот предизвик кој го предизвикува просторот на Иловица во однос на Струмичко Поле. Повеќе од јасно е дека активното процесирање на рудниците има негативно влијание на човековата околина и тоа како во прв налет, така и трајно преку земјоделските култури кои се произведуваат во плодните почви околу наведените простори. Освен класичното проучување на контаминентите и нивната дистрибуција во околните простори, важно во овој копус на испитувања и проучувања е и нивната дистрибуција во прехранбените продукти. Од тој аспект испитувањата на контаминацијата на оризот, пченката, зелестите производи и друго, ќе биде од наш интерес со цел научно да се потврдат влијанијата на процесирањата на активните рудници врз непосредната човекова околина.

Во динамиката на активности сакаме да го потенцираме и нашето континуирано ангажирање на интерпретација, систематизирање и публикување на добиените резултати во наменски списанија, како и анимирање на истите во најразлични симпозиуми, советувања и конгреси кои ќе бидат одржани во календарските 2017 и 2018 година. Таргет при реализацијата на овој научноистражувачки проект ќе ни бидат и младите кадри кои ги работат своите магистерски трудови и докторски дисертации, со што ќе им биде овозможено пристап до некои од современите Световни лаборатории, кои ќе бидат користени при реализацијата на овој проект.



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

ВТОР ДЕЛ:

Истражувачки тим:

Главен истражувач:

Име и презиме	Тодор Серафимовски
Титула	доктор на технички науки
Позиција	редовен професор
Адреса	Гоце Делчев 89, 2000 Штип
Тел. / Факс	032 550 575
Е-пошта (e-mail)	todor.serafimovski@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Проф. д-р Тодор Серафимовски е роден на 03.03. 1956 година во Злетово. Основното образование го завршил во своето родно место, а во 1974 година успешно го завршил Рударско-Геолошко-Техничкото училиште во Пробиштип. Истата година се запишал на Рударско-Геолошкиот факултет во Белград, на геолошкиот отсек-насока за истражување на наоѓалишта на минерални сировини. Дипломирал 1978 година, магистрирал на Рударско-Геолошкиот факултет во Белград во 1982 година. Во 1979 година, се вработил на Рударско-Геолошкиот факултет во Штип како помлад асистент по предметот Рудни наоѓалишта. По магистрирањето, кандидатот е избран за асистент на Рударско-Геолошкиот факултет во Штип по група предмети од областа на рудните наоѓалишта. Во 1985 како резултат на неговиот континуитет во усовршувањето и забележителните резултати во научно-истражувачката дејност, за првпат е избран за предавач по предметот Рудни наоѓалишта на Рударско-Геолошкиот факултет во Штип. Докторирал во 1991 година, а истата година избран е за доцент на Рударско-Геолошкиот факултет во Штип по предметите Рудни наоѓалишта и Наоѓалишта на металични минерални сировини. Во 1993 година, заради вонредните резултати во образовната и научно-истражувачката дејност, д-р Тодор Серафимовски е избран во звањето вонреден професор на РГФ-Штип на дисциплините: Рудни наоѓалишта, Генеза на рудни наоѓалишта, Наоѓалишта на металични минерални сировини и Рудна микроскопија. Во звање редовен професор за првпат е избран во 1997 година. Во јуни 1997 година е биран во составот на Универзитетскиот сенат при Универзитетот "Св. Кирил и Методиј"-Скопје. За член на Сенатот е биран и за периодот 2000-2004 г. Во септември 1996 година биран е и за продекан за настава на РГФ-Штип. Во Јули 1997 година, д-р Тодор Серафимовски е избран за Декан на Рударско-Геолошкиот Факултет во Штип за периодот 1997-1999 год. Во 2001 година избран е за продекан за финанси при РГФ-Штип. Досега објавил повеќе од 200 научно-стручни трудови, 6 уебници и 4 монографии. Раководел со 15 научно-истражувачки проекти од национален и меѓународен карактер, а учествувал и како истражувач во неколку научноистражувачки проекти. Претседател е на Националниот Комитет за корелација во геологијата (UNESCO-IGCP), национален координатор на активностите на Society of Economic Geologists за Р. Македонија. Редовен член е на SGA-Society of Geology Applied. Својата активност ја реализира и преку активното членство и во други, бројни друштва и асоцијации. Во 2010 година ја добива највисоката државна награда за научно-истражувачко остварување во 2009 година, наградата "Гоце Делчев".

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- Vrhovnik, P., Rogan Šmuc, N., Dolenc, T., Serafimovski, T. and Dolenc, M., 2013. An evaluation of trace metal distribution and environmental risk in sediments from the Lake Kalimanci (FYR Macedonia). *Environmental Earth Sciences*, Volume 70, pp. 761-775 (**IF 1.765**)
- Vrhovnik, P., Arrebola, P. J., Serafimovski, T., Dolenc, T., Rogan Šmuc, N., Dolenc, M. and Mutch, E., 2013. Potentially toxic contamination of sediments, water and two animal species in Lake Kalimanci, FYR Macedonia: Relevance to human health. *Environmental Pollution*, Volume 180, September 2013, pp. 92-100 (**IF 4.143**)
- Stefanova, V., Volkov, V. A., Serafimovski, T. and Sidorov, A. A., 2013. Native Gold from the Plavica Epithermal Deposit, Republic of Macedonia. *Doklady Earth Sciences*, 2013, Vol. 451, Part 2, pp. 818-823. © Pleiades Publishing, Ltd., 2013. (ISSN 1028_334X) (**IF 0.518**)



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

- Serafimovski, T., Volkov, V. A., Boev, B., Tasev, G. and Sidorov, A. A., 2013. The Rganovo Fe–Ni Deposit: An Example of the Reworked Lateritic Weathering Crust in the Vardar Ophiolite Zone. *Doklady Earth Sciences*, 2013, Vol. 452, Part 1, pp. 899-903. (ISSN 1028-334X, Pleiades Publishing, Ltd.) **IF 0.392**
- Serafimovski, T., Volkov, V. A., Boev, B and Tasev, G., 2013. Ržanovo Metamorphosed Lateritic Fe–Ni Deposit, Republic of Macedonia. ISSN 1075_7015, *Geology of Ore Deposits*, 2013, Vol. 55, No. 5, pp. 383–398. © Pleiades Publishing, Ltd., 2013. (**IF 0.318**)
- Vrhovnik, P., Rogan-Smuc, N., Dolenec, T., Serafimovski, T., Dolenec, M., 2013. Impact of Pb-Zn mining activity on surficial sediments of Lake Kalimanci (FYR Macedonia). *Turkish J. Earth Sci.*, 22, pp. 996-1009 (**IF 1.27**)
- Lehmann, St., Barcikowski, J., von Quadt, A., Gallhofer, D., Peytcheva, I., Heinrich, C.A. and Serafimovski, T., 2013. Geochronology, geochemistry and isotope tracing of the Oligocene magmatism of the Buchim–Damjan–Borov Dol ore district: Implications for timing, duration and source of the magmatism. *LITHOS. Elsevier*, Volumes 180–181, November 2013, Pages 216–233 (**IF 4.482**)
- Alderton, D., Serafimovski, T., Burns, L. and Tasev, G., 2014. Distributon and mobility of arsenic and antimony at mine sites in FYR Macedonia. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences*, Vol. 9, No. 1, p. 43 - 56 . (**IF 1.495**)
- Rogan Šmuc, N., Serafimovski, T., Dolenec, T., Dolenec, M., Vrhovnik, P., Vrabec, M., Jačimović, R., Logar Zorn, V. and Komar, D., 2015. Mineralogical and geochemical study of Lake Dojran sediments (Republic of Macedonia). *Journal of Geochemical Exploration*, Vol. 150, pp 73-83 (**IF 2.747**)
- Stefanova, V., Volkov, A.V., Serafimovski, T., Sidorov, A.A., 2015. Native gold of Borovik ore field. *Geology of Ore Deposits*, Vol. 57, № 2, 2015, pp . 133-137 (Original Russian Text © V. Stefanova, A.V. Volkov, T. Serafimovski, A.A. Sidorov, 2015, published in *Geologiya Rudnykh Mestorozhdenii*, 2015, Vol. 57, No. 2, pp. 148–153.) **IF 0.389**
- Spasovski, O., Volkov, A. V., Serafimovski, T. and B. Boev, B., 2015. Amphibolite Hosted Fe–Ti Oxide Mineralization of the Mitrashinci Deposit, Eastern Macedonia. *Geology of Ore Deposits, Pleiades Publishing, Ltd., 2015, Vol. 57, No. 3, pp. 226–236 (ISSN 1075-7015). IF 0.389*
- Dolenec, M., Serafimovski, T., Daneu, N., Dolenec, T., Rogan Smuc, N., Vrhovnik, P. and Lojen, S., 2015. The case of the carbonatite-like dyke of the Madenska River complex at the Kriva Lakavica section in the Republic of Macedonia: oxygen and carbon isotopic constraints. *Turkish J Earth Sci*, 24, (2015), 627-639 (**IF 1.172**)
- Serafimovski, T., Tasev, G., Srmić-Palinkaš, S., Palinkaš, L. and Gjorgjiev, L., 2016. Porphyry Cu mineralization related to the small Tertiary volcanic intrusions in the Bučim ore deposit, Eastern Macedonia. *Geologica Croatica*, 69 (1). pp. 103-121. Journal ISSN: 1330-030X; Online ISSN 1333-4875 (doi:10.4154/gc.2016.09) **IF 0.702**
- Vrhovnik, P., Dolenec, M., Serafimovski, T., Tasev, G., and Arrebola, J. P., 2016. Assessment of essential and nonessential dietary exposure to trace elements from homegrown foodstuffs in a polluted area in Makedonska Kamenica and the Kočani region (FYRM). *Science of the Total Environment*, 559, pp 204–211. (**IF 4.099**) ISSN: **0048-9697**
- Antić, M., Peytcheva, I., von Quadt, A., Kounov, A., Trivić, B., Serafimovski, T., Tasev, G., Gerdjikov, I. and Wetzal, A., 2016. Pre-Alpine evolution of a segment of the North-Gondwanan margin: Geochronological and geochemical evidence from the central Serbo-Macedonian Massif. *Gondwana Research*, Volume 36 (August 2016), pp. 523-544 (**IF 8.743**) Elsevier ISSN: 1342-937X

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Ретки и метали во траги во македонските рудни тела : економски и еколошки импликации	2008-2010	Министерство за образование и наука на Р. Македонија и EGIDE-Франција	главен истражувач
Влијанието на активностите поврзани со рударството врз концентрацијата на тешките метали во водата, седиментите, почвите и растенијата во Република Македонија.	2007-2009	Министерство за образование и наука на Р. Македонија и Министерство за образование и наука на Р. Словенија	главен истражувач
Пренос на металите и рудни наоѓалишта: геологија, геохемија и геодинамички склоп на минералните ресурси во Србија, Македонија и Бугарија.	2009-2012	Национална фондација за наука на Швајцарија	главен истражувач од македонска страна
Структурно-металогенетски проучувања во Република Македонија	2013-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	главен истражувач
Металогенетски и геохемиски проучувања на наоѓалишта на неметални минерални сировини на Селчка Планина Р. Македонија	2014-2015	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Проучување на дистрибуцијата на поточно рецентно и алувијално злато во Источна Македонија	2015-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач--учесник
<p>Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:</p> <p>Како раководител на проектот Проф. д-р Тодор Серафимовски во основа ќе ги координира сите активности поврзани со реализацијата на проектот, почнувајќи од теренските активности, планирањето и формирањето на приоритетите на одредени терени и наоѓалишта, дестинирање на поедините проби во софистицираните Световни лаборатории, систематизирање на добиените податоци и вклучување во софтверска интерпретација и директно учество во моделирањето на процесите на рудното создавање и 3D моделирањето.</p> <p>Меѓу приоритетите ќе биде секако и подготовката на добиените податоци за јавна презентација на домашни и меѓународни симпозиуми и конгреси, како и подготовка на податоците за печатење во реномирани списанија.</p>			



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Орце Спасовски
Титула	Доктор на технички науки
Позиција	Редовен професор
Адреса	Факултет за природни и технички науки, ул.Гоце Делчев, 2000 Штип
Тел. / Факс	032 550 562
Е-пошта (e-mail)	orce.spasovski@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Професор д-р Орце Спасовски е роден на 21. 02. 1959 година во село Долно Барбарево општина Пробиштип. Основно училиште завршува во село Сакулица со одличен успех, а средно Рударско-геолошко-техничко училиште во Пробиштип. На Рударско-геолошкиот факултет во Штип се запишува како редовен студент во учебната 1978/79 година. Студиите ги завршува на одделот за геологија на 30. 12. 1983 година со просечен успех од 8.02. На 15. 05. 1984 година се вработува во Геолошки завод-Скопје, каде останува се до 01. 10. 1987 година работејќи на решавање на различни проблеми од областа на рудните наоѓалишта. Од 01. 10. 1987 година работи на Рударско-геолошкиот факултет во Штип и тоа во почетокот како помлад асистент, потоа како асистент, доцент, вонреден професор, а сега како редовен професор по предметот Проекти и проектирање. Во 1988 година се запишува на посдипломски студии на РГФ во Белград на одделот за Истражување на наоѓалишта на минерални сировини. Магистерската теза под наслов “Металогенија рудне зоне Митрашинци источна Македонија” ја има одбрането на 30. 06. 1993 година и со тоа се стекнува со звање магистер на технички науки од областа на геологијата. Во текот на 1996 година пријавува изработка на докторска дисертација под наслов “Типогенетски карактеристики на титаномангнетитите во Република Македонија” и истата ја има одбрането на 21. 12. 2001 година, стекнувајќи се звањето доктор на технички науки. Досега има обавено неколку научни претстои во реномирани европски институции. Во текот на 1997. 1998 и 2000 год. претстојувал на БАН во Софија (Р. Бугарија), во 1997 и 1998 година оди на научен претстој во ИГЕМ РАН во Москва, а во текот на 1998 год. претстојува и во Геолошкиот институт во Братислава и Геолошкиот институт во Банска Бистрица (Република Словачка). Во текот на 1992, 1997, 1998, 1999 и 2000 год на неколку наврати престојува на Рударско-геолошкиот факултет во Белград. Во текот на 2008 година престојува на Природно-словниот факултет во Љубљана, додека во текот на 2009 год, претстојува на Рударско-геолошко – нафтниот факулте во Загреб.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- Spasovski, Orce (2013) Physical-mechanical and mineralogical-petrographical characteristics of the diabbases at the locality “Košarska Reka” (Vardar zone, Republic Macedonia), as basis for the use of the diabbases for construction stones. *Geologica Macedonica*, 27 (1). pp. 65-75. ISSN 0352-1206
- Boev, Ivan and Spasovski, Orce and Mirakovski, Dejan and Karakaseva, Elizabeta (2014) Geochemistry and origin of particles PM-10 in the area of Tikveš, Republic of Macedonia. *Geologica Macedonica*, 28 (2). pp.139-148.
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Физичко-механички и минералогско-петрографски карактеристики на амфиболските шкрилци од локалитетот „Почивало“ Источна Македонија. *Подекс – Повекс '14 - Технологија на подземна и површинска експлоатација на минерални сировини*, 7 (1). pp. 57-64.
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Физичко-механички и минералогско-петрографски карактеристики на базалтите од локалитетот Ежево Брдо, Источна Македонија. *Natural resources and technologies*, 8. pp. 59-68. ISSN 185-6966
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel and Zlatkov, Risto (2014) Потенцијални можности за истражување и користење на гео-термалната енергија во Република Македонија. *International Symposium "Energetics 2014"*, 1. pp. 341-351.
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Alluvial gold occurrences in Macedonia. 4 *Slovenski geoloski kongres*, 1 (1). pp. 81-94.
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Physical-mechanical and mineralogical-petrographical characteristics of the diabbases at the locality “Udovo” (Vardar Zone, Republic Macedonia). 4 *Slovenski geoloski kongres*, 1 (1). pp. 65-74.
- Stojkov, Sašo and Spasovski, Orce (2014) Possibilities for using granodiorite of “Lozjanska Reka” (village of

Со важност од 31.10.2016 година



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

- Kruševica, Western Macedonia) as an architectural stone. *Geologica Macedonica*, 28 (1). pp. 19-26. ISSN 0352-1206
- Nikolova, Jordanka and Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Geochemical characteristics of polymetallic deposit Kazandol Area (R. Macedonia). *Proceedings of the XVI Serbian Geological Congress*. pp. 785-789. ISSN 978-86-86053-14-5
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Qualitative quantitative features of clay from the site Bazernik (Western Macedonia). *Proceedings of the XVI Serbian Geological Congress*. pp. 771-776.
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Qualitative-quantitative characteristics of the marbles from Tumba Area (MK) and opportunities for their exploitation. *Proceedings of the XVI Serbian Geological Congress*. pp. 751-756. ISSN 978-86-86053-14-5
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2014) Фосилните горива како извор на енергија (резерви и ресурси). *Енергетика*, 22 (92). pp. 12-18. ISSN 1409-6048
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2015) Можности за користење на травертинот Поличе село Манастир (Западна Македонија) како архитектонски камен. *Родекс-Ревекс '15*. pp. 35-41.
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2015) Петрографско-минералогски и квалитативни карактеристики на мермерите од наоѓалиштето Леково. *Natural Resources and Technologies*, 9 (9). pp. 77-87.
- Stojkov, Sašo and Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2015) Mineralogical-petrographic and chemical composition of the granitoid rocks from the locality Kalen, Western Macedonia. *Geologica Macedonica*, 29 (2). pp. 197-208.
- Spasovski, Orce and Volkov, A. and Serafimovski, Todor and Boev, Blazo (2015) Amphibolite-Hosted Fe-Ti Oxide Mineralization of the Mitrashinci Deposit, Eastern Macedonia. *Geology of Ore Deposits*, 57 (3). pp. 226-236. (IF 0.389)
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2015) Possibilities for using travertine from the Nabigori deposit, village of Velmej (Western Macedonia), as architectural stone. *Geologica Macedonica*, 29 (1). pp. 47-52.
- Spasovski, Orce and Spasovski, Daniel (2015) Physical-mechanical and mineralogical-petrographical characteristics of the granodiorite of "Lozjanska Reka", village of Krusevica (Western Macedonia). *Международный научно-исследовательский журнал*, 1-1 (32). pp. 91-97. ISSN 2303-9868
- Spasovski, Orce and Doneva, Blagica and Spasovski, Daniel (2016) Mineralogical-petrographic and physical-mechanical characteristics of the travertine and onyx from Bešiste Village (Western Macedonia). *Geologica Macedonica*, 30 (1). pp. 23-31.

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Ретки и метали во траги во македонските рудни тела : економски и еколошки импликации	2008-2010	Министерство за образование и наука на Р. Македонија и EGIDE-Франција	истражувач-учесник
Структурно-металогенетски проучувања во Република Македонија	2013-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник
Металогенетски и геохемиски проучувања на наоѓалишта на неметални минерални сировини на Селечка Планина Р. Македонија	2014-2015	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	главен истражувач

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Како соработник истражувач на проектот Проф. д-р Орце Спасовски ќе биде ангажиран на дефинирање на оксидните парагенези во рамките на наоѓалиштата кои ќе бидат предмет на моделирање. Воедно почесто ќе биде ангажиран на теренските активности и земањето на одредени проби по профили, каде во контактните зони на поедините стратиграфски единици се појавуваат и одредени неметални сировини. Воедно ќе биде ангажиран на подготовката на материјали за јавни соопштенија и публикување.



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Виолета Стефанова
Титула	Доктор на технички науки
Позиција	Редовен професор
Адреса	Факултет за природни и технички науки, ул.Гоце Делчев, 2000 Штип
Тел. / Факс	032 550 557
Е-пошта (e-mail)	violeta.stefanova@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Проф. д-р Виолета Стефанова е родена на 22.10.1964 година, во Штип. Со основно и средно образование се здобила во Штип. Во учебната 1982/1983 година се запишала на Рударско-геолошкиот факултет во Штип, на Одделот за геологија. Дипломирала во 1987 год. Во 1989 година е избрана како помлад асистент на Рударско-геолошкиот факултет, а следната година се запишува на постдипломски студии во Белград. Истите ги продолжува во Штип. Во 1997 година го брани магистрскиот труд под наслов “Морфогенетски типови на наоѓалишта на злато во Бучимскиот руден реон и можноста за негова валоризација”. Во 1998 година е избрана за асистент при Рударско-геолошкиот факултет во Штип. На крајот од 2005 година ја брани докторската дисертација под наслов “Елувијално-делувијални појави на злато поврзани за терени со терциерен магматизам во Р. Македонија” со што се стекнува со степен доктор на технички науки од областа на геологијата. На почетокот од 2006 годна е избрана за доцент при Факултетот за рударство, геологија и политехника Штип. Во 2011 година е избрана за вонреден професор при Факултетот за природни и технички науки во Штип, Универзитет “Гоце Делчев” во Штип. Во 2016 година е избрана за редовен професор при Факултетот за природни и технички науки во Штип, Универзитет “Гоце Делчев” во Штип.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- Stefanova, V., Volkov, V. A., Serafimovski, T. and Sidorov, A. A., 2013. Native Gold from the Plavica Epithermal Deposit, Republic of Macedonia. *Doklady Earth Sciences*, 2013, Vol. 451, Part 2, pp. 818–823. © Pleiades Publishing, Ltd., 2013. (ISSN 1028_334X) (IF 0.518)
- Stefanova, V., Volkov, A.V., Serafimovski, T., Sidorov, A.A., 2015. Native gold of Borovik ore field. *Geology of Ore Deposits*, Vol. 57, № 2, 2015, pp. 133-137 (Original Russian Text © V. Stefanova, A.V. Volkov, T. Serafimovski, A.A. Sidorov, 2015, published in *Geologiya Rudnykh Mestorozhdenii*, 2015, Vol. 57, No. 2, pp. 148–153.) IF 0.389

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Влијанието на активностите поврзани со рударството врз концентрацијата на тешките метали во водата, седиментите, почвите и растенијата во Република Македонија.	2007-2009	Министерство за образование и наука на Р. Македонија и Министерство за образование и наука на Р. Словенија	истражувач-учесник
Структурно-металогенетски проучувања во Република Македонија	2013-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник
Проучување на дистрибуцијата на поточно рецентно и алувијално злато во Источна Македонија	2015-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	главен истражувач



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Како соработник истражувач на проектот Проф. д-р Виолета Стефанова ќе биде ангажирана во делот на детерминација и интерпретација на геохемиските асоцијации на елементите, како во субвулканските и вулканските карпи така и во рудните наоѓалшта. Воедно посебно ќе биде ангажирана при теренските и лабораториските испитувања на злато. Во објектите кои се предмет на истражување во рамките на овој предлог проект, ќе даде директен придонес во делот на проучувањето на стрим-седиментите, одредба на злато во шлиховите и некои примарни средини во кои потенцијално се очекуваат појави на злато. Воедно таа ќе учествува и во софтверската интерпретација на резултатите добиени од истражувањата.



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Истражувач: (приложете посебен формулар за секој истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Горан Тасев
Титула	доктор на технички науки
Позиција	вонреден професор
Адреса	Гоце Делчев 89, 2000 Штип
Тел. / Факс	032 550 571
Е-пошта (e-mail)	goran.tasev@ugd.edu.mk

Кратка биографија:

Горан Круме Тасев е роден на 22. 5. 1971 година, во Суботица, Р. Србија. Со основно и средно образование се здобил во Кавадарци, каде што му е местото на постојано живеење. Во учебната 1993/1994 година се запишал на Рударско-геолошкиот факултет во Штип, на Одделот за геологија и истиот успешно го завршува во 1998 година. По дипломирањето се запишал на постдипломски студии на Рударско-геолошкиот факултет во Штип, на Геолошкиот оддел, насока наоѓалишта на минерални сировини. Во Април 1999 година е избран во соработничкото звање помлад асистент од областа наоѓалишта на минерални сировини при Рударско-геолошкиот факултет во Штип. Кон крајот од 1999 година добил грант од "The British Scholarship Trust" за научен престој во Велика Британија на Геолошкиот оддел при Royal Holloway, University of London, Велика Британија (активно работел на скоро сите инструментални методи кои се употребуваат во геологијата). Кон крајот на 2001 година добил грант од Европската фондација за наука (European Science Foundation) за научен престој во Велика Британија. За време на научниот престој, реализиран во периодот април-мај 2002 година, направен е поголем дел од анализите неопходни за завршување на неговата магистерска теза. Успешно ја завршува својата магистерска теза во 2003 година, на Рударско-геолошкиот факултет во Штип. Во 2004 година со успех го завршува курсот GEOCHIM 2004, организиран под покровителство на UNESCO, во Република Чешка. Во Септември 2005 година е избран за асистент при Рударско-геолошкиот факултет во Штип. Во 2005, 2006 и 2008 година изведува кратки научни престои при Институтот БРЖМ во Орлеанс, Р. Франција, работејќи на проблемите на ретките и расеани елементи во македонските јаглени, а во 2008 година изведува научен престој во Велика Британија во рамките на НАТО научниот проект поврзан со пограничното загадување од стари рударски активности. Во 2010 година успешно докторира при Факултетот за природни и технички науки, Универзитет "Гоце Делчев"-Штип. Наскоро после докторирањето е избран во наставно-научното звање доцент од областа лежишта на минерални сировини. Во 2015 година е избран во наставно-научното звање вонреден професор. До денес бил автор или коавтор на околу 120 научни труда, а како активен учесник се јавува и во преку 25 научни и апликативни проекти од областа на лежиштата на минерални сировини и животната средина.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- Serafimovski, T., Volkov, V. A., Boev, B., Tasev, G. and Sidorov, A. A., 2013. The Rganovo Fe–Ni Deposit: An Example of the Reworked Lateritic Weathering Crust in the Vardar Ophiolite Zone. Doklady Earth Sciences, 2013, Vol. 452, Part 1, pp. 899-903. (ISSN 1028-334X, Pleiades Publishing, Ltd.) **IF 0.392**
- Serafimovski, T., Volkov, V. A., Boev, B and Tasev, G., 2013. Ržanovo Metamorphosed Lateritic Fe–Ni Deposit, Republic of Macedonia. ISSN 1075_7015, Geology of Ore Deposits, 2013, Vol. 55, No. 5, pp. 383–398. © Pleiades Publishing, Ltd., 2013. **(IF 0.318)**
- Alderton, D., Serafimovski, T., Burns, L. and Tasev, G., 2014. Distributon and mobility of arsenic and antimony at mine sites in FYR Macedonia. Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences, Vol. 9, No. 1, p. 43 - 56 . **(IF 1.495)**
- Serafimovski, T., Tasev, G., Srmić-Palinkaš, S., Palinkaš, L. and Gjorgjiev, L., 2016. Porphyry Cu mineralization related to the small Tertiary volcanic intrusions in the Bučim ore deposit, Eastern Macedonia. Geologica Croatica, 69 (1). pp. 103-121. Journal ISSN: 1330-030X; Online ISSN 1333-4875 (doi:10.4154/gc.2016.09) **IF 0.702**
- Vrhovnik, P., Dolenc, M., Serafimovski, T., Tasev, G., and Arrebola, J. P., 2016. Assessment of essential and nonessential dietary exposure to trace elements from homegrown foodstuffs in a polluted area in Makedonska Kamenica and the Kočani region (FYRM). Science of the Total Environment, 559, pp 204–211. **(IF 4.099) ISSN: 0048-9697**



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Antić, M., Peytcheva, I., von Quadt, A., Kounov, A., Trivić, B., Serafimovski, T., Tasev, G., Gerdjikov, I. and Wetzel, A., 2016. Pre-Alpine evolution of a segment of the North-Gondwanan margin: Geochronological and geochemical evidence from the central Serbo-Macedonian Massif. *Gondwana Research*, Volume 36 (August 2016), pp. 523-544 (IF 8.743) Elsevier ISSN: 1342-937X

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Ретки и метали во траги во македонските рудни тела : економски и еколошки импликации	2008-2010	Министерство за образование и наука на Р. Македонија и EGIDE-Франција	истражувач-учесник
Влијанието на активностите поврзани со рударството врз концентрацијата на тешките метали во водата, седиментите, почвите и растенијата во Република Македонија.	2007-2009	Министерство за образование и наука на Р. Македонија и Министерство за образование и наука на Р. Словенија	истражувач-учесник
Пренос на металите и рудни наоѓалишта: геологија, геохемија и геодинамички склоп на минералните ресурси во Србија, Македонија и Бугарија.	2009-2012	Национална фондација за наука на Швајцарија	истражувач-учесник
Структурно-металогенетски проучувања во Република Македонија	2013-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник
Металогенетски и геохемиски проучувања на наоѓалишта на неметални минерални сировини на Селечка Планина Р. Македонија	2014-2015	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник
Проучување на дистрибуцијата на поточно рецентно и алувијално злато во Источна Македонија	2015-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Проф. д-р Горан Тасев како соработник ќе биде вклучен скоро во сите фази на неговата реализација, вклучувајќи ги тука теренските истражувања, дестинирањето на поедини примероци за лабораториски испитувања и особено ќе биде задолжен за 3D моделирањето на порфирските системи. Воедно ќе биде еден од приоритетните соработници кои се планира да ги анимира добиените резултати надвор од границите на нашата држава, заедно со некои од младите истражувачи.



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Млад истражувач: (приложете посебен формулар за секој млад истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Лазар Ѓорѓиев
Титула	магистер на технички науки
Позиција	Студент докторант
Адреса	Гоце Делчев 89, 2000 Штип
Тел. / Факс	078410517
Е-пошта (e-mail)	lazar.gorgiev@yahoo.com

Кратка биографија:

М-р Лазар Ѓорѓиев е роден на 19.07.1985 година во Штип. Во 2009 година дипломирал на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип. Набрзо по дипломирањето се вработува во Геохидроинженеринг д.о.о Друштво за геолошки, инженерско-геолошки и геомеханички истражувања и испитувања– Скопје. Во 2010 се запишал на магистерските студии на катедрата за наоѓалишта на минерални сировини Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип и истите успешно ги завршил во 2013 година. Во истата година се вработува во ДПТУ Бучим ДОО, како сменски геолог. Во изминатиот период учествувал во неколку научно-истражувачки и апликативни проекти, како и автор, односно, ко-автор во неколку научни трудови. Во 2014 година се запишува на докторски студии на катедрата за наоѓалишта на минерални сировини Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

- Gorgiev, L. Serafimovski, T. 2012. Tehnogenic deposit in the mine Bucim and their potential economic and ecological effects. Proceedings of the SCOPEs Project “Diversity of copper and gold deposits in the Eastern Europe Balkan, Carpathian and Rhodopean belts: tectonic, magmatic and geochronological investigations”, Organizers: A. von Quadt, T. Serafimovski, I. Peytcheva and V. Cvetkovic, 12-16
- Boev, B. Lepitkova, S. Zajkova-Paneva, V. Gorgiev, L. 2006. Trace elements in apple fruits of several regions in the Republic of Macedonia. *Geologica Macedonica*, **20**, 19-25.
- Serafimovski, T. Tasev, G. Gorgiev, L. Sulfur Isotope Composition in the Plesenci Native Sulfur Mineral Deposit, Republic of Macedonia, *Procedia Earth and Planetary Science*, Volume 13, Pages 1-324 (2015), Pages 35–38
- Serafimovski, T., Tasev, G., Srmić-Palinkaš, S., Palinkaš, L. and Gjorgjiev, L., 2016. Porphyry Cu mineralization related to the small Tertiary volcanic intrusions in the Bučim ore deposit, Eastern Macedonia. *Geologica Croatica*, 69 (1). pp. 103-121. Journal ISSN: 1330-030X; Online ISSN 1333-4875 (doi:10.4154/gc.2016.09) **IF 0.702**

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)
Структурно-металогенетски проучувања во Република Македонија	2013-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник
Проучување на дистрибуцијата на поточно рецентно и алувијално злато во Источна Македонија	2015-2016	Научноистражувачки проекти финансирани УГД	истражувач-учесник

Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

М-р Лазар Ѓорѓиев како активен докторант, односно, студент на третиот циклус на Катедрата за наоѓалишта на минерални сировини при факултетот за природни и технички науки на Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип, во рамките на проектот ќе биде ангажиран согласно неговият интерес во изработката на претстојната докторска дисертација, а наша цел е тој да се запознае и со современата опрема која ја поседуваат нашата институција, како и новата методологија на работа во современите истражувачки процес. Конкретно, тој ќе биде ангажиран во теренските работи на локалноста Боров Дол, но ќе има и конкретни задолженија во поглед на анализирањето на одредени примероци во лабораториски услови. Исто така, ќе биде ангажиран на интерпретација на геохемиските резултати, при што за таа цел секако ќе биде употребуван и соодветен софтвер.



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Млад истражувач: (приложете посебен формулар за секој млад истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Никола Богатиновски
Титула	дипломиран инженер геолог
Позиција	студент на магистерски студии
Адреса	Гоце Делчев 89, 2000 Штип
Тел. / Факс	077545078
Е-пошта (e-mail)	nbogatinovski@gmail.com

Кратка биографија:

Никола Богатиновски, дипломиран инженер геолог, е роден на 12.05.1986 година во Пробиштип. Во 2005 го завршил средното образование во родниот Пробиштип. Истата година се запишал на Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип. На овој факултет дипломирал во 2010 година, при Катедрата за наоѓалишта на минерални сировини (модул Истражување на минерални сировини). Набрзо по дипломирањето, 2011 година, се вработува во рудникот за олово и цинк “Саса” во Македонска Каменица. Во периодот од септември 2012 до декември 2013 година работел за Генезис Ресурсис Лимитед ДООЕЛ Скопје, а од почетокот на 2014 година е вработен во Геохидроинженеринг ДООЕЛ Скопје како геолог одговорен за истражување на минерални сировини. Во 2015 година се запишува на магистерски студии на катедрата за наоѓалишта на минерални сировини Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)

Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Како млад истражувач и редовен студент на вториот циклус на студии при Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип, Никола Богатиновски, дипл. инж. геолог, ќе биде вклучен во сите истражувачки фази на предметниот проект, но скоро секогаш под надзор на менторот или поискусните членови од истражувачкиот тим. Негов посебен таргет ќе биде моделирањето на оловно-цинковите рудни тела во рамките на наоѓалиштето Злетово. Воедно ќе биде вклучен и во дел од лабораториските испитувања на тој објект.



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Млад истражувач: (приложете посебен формулар за секој млад истражувач вклучен во проектот)

Име и презиме	Николчо Крстев
Титула	Дипл.инг.геолог
Позиција	студент на магистерски студии
Адреса	Маршал Тито 182/17, Струмица
Тел. / Факс	071 239 246; 071 434 680
Е-пошта (e-mail)	n_krstev@yahoo.com; nikolcho@reservoirminerals.com

Кратка биографија:

Николчо Крстев е роден на 09.11.1983 година во Струмица. Основното образование го завршил во ОУ Никола Вапцаров – Струмица (1991-1998г). Во родниот град го завршил о средното образование, во ДСТТУ Никола Карев – Струмица (1998-2002г). На факултет се запишува во 2003 година и тоа на Факултетот за природни и технички науки при Универзитет Гоце Делчев – Штип. Факултетот го завршува во 2009 година, со усмерување на Катедрата за наоѓалишта на минерални сировини.

Уште пред дипломирањето работи во компанија (Фелпс Доџ Вардар ДООЕЛ Скопје) за истражување на минерални сировини на проектите за истражување на наоѓалиштата Иловица кај Струмица и Казан Дол кај Валандово. За оваа компанија работел во периодот 2007-2008 година. По дипломирањето се вработува во компанијата СИЛАБО ДООЕЛ – Струмица, каде останал се до 2013 година. Кон средината на 2013 година се вработува во компанијата за истражување на минерални сировини Резервоар Минералс Македонија ДООЕЛ Скопје, каде успешно учествувал во реализацијата на проектите од редот на истражувања на Коњско, Двориште, како и регионалните проспекциски проекти Проспекција Исток-простор 1 и Проспекција Југоисток-простор 2. Во оваа компанија работи и ден-денес. Кон крајот на 2014 година се запишува на постдипломски студии при Факултетот за природни и технички науки-Штип, Универзитет “Гоце Делчев”-Штип. Од странските јазици одлично го владее Англискиот јазик. Во духот на современото време тој поседува добро познавање на компјутерското процесирање и графички дизајн (ArcGis, AutoCad, Coral Draw, Microsoft Office) за примена во геологија за планирање, обработка на податоци и интерпретација на резултати од теренската работа.

Трудови објавени во последните пет години во стручни списанија кои се наоѓаат на меѓународно признатата листа СЦИ (SCI - Science citation index), со назначен импакт фактор за секој труд:

Учество во научноистражувачки проекти:

Наслов на проектот	Период	Финансиран од	Улога во проектот (главен истражувач или учесник)

Изработка на магистерски/докторски труд – наслов:

Задолженија во предлог-проектот со временска рамка:

Како млад истражувач и студент на вториот циклус на Катедрата за наоѓалишта на минерални сировини, Николчо Крстев, дипл. инж. геолог ќе биде ангажиран главно на теренските активности поврзани со истражувањата на локалноста Смрдлива Вода на Кожуф Планина и опробувањата на стрим-седименти, шлихови и проби за примарни ореоли на расејување, како и нивна интерпретација со соодветни компјутерски подршки. Воедно ќе ги следи инструкциите на истражувачкиот тим и се планира да посети некои од лабораториите во регионот со кои Универзитетот остварува соработка. Воедно се очекува и негов придонес на овој проект преку завршување на магистерскиот труд на локалноста Кожуф-Смрдлива Вода.



Истражувачка инфраструктура

Истражувачки капацитети/опрема

Дадете детален опис на инфраструктурата и опремата која ќе биде на располагање на истражувачите во институциите кои учествуваат во проектот

Имајќи во предвид дека сите истражувачи во овој предлог проект доаѓаат од Факултетот за природни и технички науки при Универзитетот “Гоце Делчев” во Штип, нормално е дека основната инфраструктура која ќе се користи при евентуалната реализација на овој предлог-проект всушност ќе биде од овие две институции, односно, универзитетот и факултетот.

Во поглед на научно-истражувачката опрема која ќе биде на располагање на истражувачкиот тим, во рамките на матичната институција, треба да ги споменеме:

- Лабораторијата за подготовка на рудно-петрографски препарати со најнова автоматизирана Struers опрема
- Студиски поларизационен микроскоп Zeiss Axiolab Pol, со класична фотографска камера
- Индуктивно-сврзана плазма атомска емисиона спектрометрија (ICP-AES) Varian Liberty 110, и
- Индуктивно-сврзана плазма масена спектрометрија (ICP-MS) Agilent Technologies 7500 SX

За останатата неопходна аналитичка опрема за реализација на овој проект (како што се електронска микропроба, рендгенска дифракција, скенинг електронски микроскоп и сл.) ќе се користат веќе постојните востановени и докажани научни соработки со реномирани западноевропски научно-истражувачки институции и научно-истражувачките институции од земјите соседи, со кои главниот истражувач и истражувачите соработници имаат долгогодишна успешна соработка, но најмногу ќе се користат лабораториите на земјата партнер, Хрватска. Онаму каде што лабораториите во земјата партнер нема да можат да одговорат на научните барања ќе бидат користени научно-истражувачките лаборатории во Велика Британија (Royal Holloway University of London), Франција (BRGM Institute, Orléan), Русија (ИГЕМ-РАН, Москва), Словенија (Наравнословнотехничкиот факултет и Институт Јожеф Штефан, Љубљана), Швајцарија (националниот Институт ЕТН од Цирих), Србија (Рударско-геолошки факултет, Белград) и Унгарија (Институт за нуклеарни истражувања при Унгарската Академија на Науките во Дебрецен).



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Финансиски план:

Трошоци (во МКД)

Бр.	Вид на трошок	Прва година	Втора година	Вкупно
420	Патни и дневни трошоци	130000	130000	260000
421	Трошоци за греење, телекомуникациски трошоци, транспорт и сл.	10000	15000	25000
423	Мала лабораториска опрема, потрошен материјал, други материјали	30000	30000	60000
424	Поправки и сервисни услуги	10000	5000	15000
425	Договорни услуги	20000	20000	40000
ВКУПНИ ТРОШОЦИ		200000	200000	400000



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Анекс 1

Наслов на проектот: Проучување на геолошките, морфогенетските и геоеколошките карактеристики на рудните наоѓалишта во Република Македонија

Проект бр.: _____

Согласност на истражувачите и институциите вклучени во проектот (од сите истражувачи вклучени во проектот - по потреба да се зголеми бројот на соодветните полиња):

Главен истражувач: (име, потпис и датум)	Проф. д-р Тодор Серафимовски 22.11.2016
Истражувач: (име, потпис и датум)	Проф. д-р Орце Спасовски 22.11.2016
Истражувач: (име, потпис и датум)	Проф. д-р Виолета Стефанова 22.11.2016
Истражувач: (име, потпис и датум)	Проф. д-р Горан Тасев 22.11.2016
Млад истражувач: (име, потпис и датум)	м-р Лазар Ѓорѓиев, дипл. инж. геолог 22.11.2016
Млад истражувач: (име, потпис и датум)	Никола Богатиновски, дипл. инж. геолог 22.11.2016
Млад истражувач: (име, потпис и датум)	Николчо Крстев, дипл. инж. геолог 22.11.2016
Раководител на институцијата на главниот истражувач	Име и презиме, звање: Проф.д-р Зоран Десподов, ДЕКАН
	Институција: Факултет за природни и технички науки
	Потпис и печат
Раководител на институцијата на останатите истражувачи	Име и презиме, звање:
	Институција:
	Потпис и печат
Раководител на институцијата на останатите истражувачи	Име и презиме, звање:
	Институција:
	Потпис и печат
Раководител на институцијата на останатите истражувачи	Име и презиме, звање:
	Институција:
	Потпис и печат



УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Анекс 2

И з ј а в а

Јас Проф. д-р Тодор Серафимовски, како главен истражувач, под морална и материјална одговорност изјавувам дека предложениот научен проект не се финансира од други извори на финансирање.

22. 11. 2016

Датум

Потпис